

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-047112

(43)Date of publication of application : 20.02.2001

(51)Int.Cl.

B21B 27/03

B21B 27/00

B22F 3/15

B22F 7/08

(21)Application number : 11-223214

(71)Applicant : HITACHI METALS LTD

(22)Date of filing : 06.08.1999

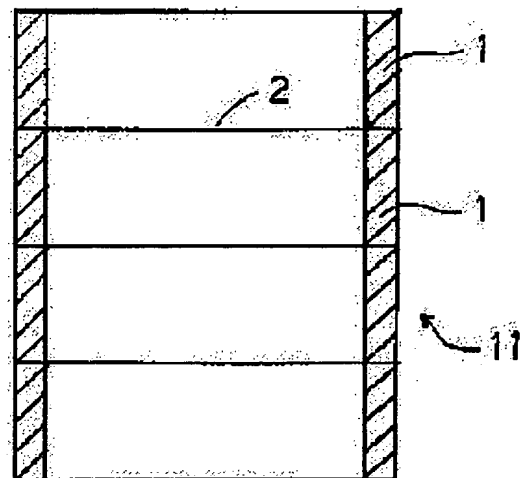
(72)Inventor : KAMIYA YOSHIHIRO  
OHATA TAKUMI

### (54) SLEEVE ROLL MADE OF SINTERED HARD ALLOY

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a sleeve roll made of a sintered hard alloy and capable of being made large in size and long in length by dissolving dimensional constraint from the viewpoint of equipment and problem of deformation at the time of sintering.

SOLUTION: This sleeve roll 11 made of the sintered hard alloy is integrated by sintering after plural hollow cylindrical sleeves consisting of the sintered compact of the sintered hard alloy are coaxially laminated. On the outer periphery of a hollow cylindrical metallic inner layer material, after plural hollow cylindrical sleeves 1 consisting of the sintered compact of the sintered hard alloy or a temporarily sintered compact are coaxially laminated, the inner layer material and plural sleeves are compositely integrated by sintering.



### LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-47112

(P2001-47112A)

(43) 公開日 平成13年2月20日 (2001.2.20)

(51)Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テーマコード*(参考)	
B 2 1 B	27/03	B 2 1 B	27/03	4 E 0 1 6
	27/00		27/00	A 4 K 0 1 8
				C
B 2 2 F	3/15	B 2 2 F	7/08	D
	7/08		3/14	E
審査請求 未請求 請求項の数6 O L (全 3 頁)				

(21)出願番号	特願平11-223214
(22)出願日	平成11年 8 月 6 日(1999. 8. 6)

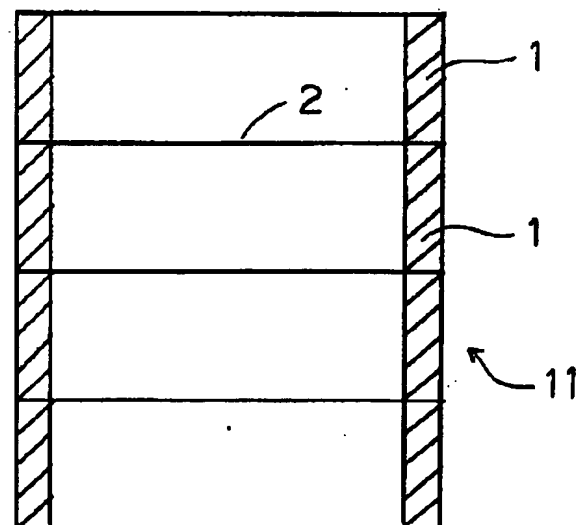
(71)出願人	000005083 日立金属株式会社 東京都港区芝浦一丁目 2 番 1 号
(72)発明者	神谷 欣宏 福岡県北九州市若松区北浜一丁目 9 番 1 号 日立金属株式会社若松工場内
(72)発明者	大畑 拓巳 福岡県北九州市若松区北浜一丁目 9 番 1 号 日立金属株式会社若松工場内
Fターム(参考)	4E016 DA04 EA06 FA05 4K018 AD06 BA11 EA13 HA03 JA09 JA12 JA29 JA34 JA36 KA17

(54) 【発明の名称】 超硬合金製スリーブロール

(57) 【要約】

【課題】 設備上の寸法制約や焼結時の変形の問題を解決することにより、大型長尺化をなし得ることのできる超硬合金製スリーブロールを提供する。

【解決手段】 超硬合金製スリーブロールは、超硬合金の焼結体からなる中空円筒状のスリーブを同軸的に複数個重ねさせた後、焼結して一体化したことを特徴とする。また、中空円筒状の金属製内層材の外周に、超硬合金の焼結体あるいは仮焼結体からなる中空円筒状のスリーブを同軸的に複数個重ねさせた後、焼結して内層材と複数個のスリーブを複合一体化したことを特徴とする。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 超合金の焼結体からなる中空円筒状のスリーブを同軸的に複数個重ね合せた後、焼結して一体化したことを特徴とする超合金製スリーブロール。

【請求項2】 中空円筒状の金属製内層材の外周に、超合金の焼結体あるいは仮焼結体からなる中空円筒状のスリーブを同軸的に複数個重ね合せた後、焼結して内層材と複数個のスリーブを複合一体化したことを特徴とする超合金製スリーブロール。

【請求項3】 前記スリーブ同士を重ね合せた面間に、超合金の粉末を介在させた後、焼結して一体化したことを特徴とする請求項1または2に記載の超合金製スリーブロール。

【請求項4】 前記スリーブの内周面と金属製内層材の外周面との間の空隙に、超合金の粉末を介在させた後、焼結して内層材と複数個のスリーブを複合一体化したことを特徴とする請求項2に記載の超合金製スリーブロール。

【請求項5】 超合金がWC系超合金であることを特徴とする請求項1～4のいずれかに記載の超合金製スリーブロール。

【請求項6】 請求項1～5のいずれかに記載の超合金製スリーブロールを、ロール軸材の外周に嵌めて固定したことを特徴とする超合金製スリーブ組立ロール。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、薄帯板、板材、線材、棒材などの鋼材の圧延に用いられ、圧延使用層を超合金で形成したスリーブロールに関する。

## 【0002】

【従来の技術】線材、棒鋼などの圧延に用いられるロールとして、耐摩耗性、耐肌荒れ性等に優れた超合金を環状に形成した硬質リングを金属製のロール軸材に嵌めて機械的に組立てたロールが適用されている。この硬質リングの寸法は、外径が100～500mm、回転軸方向の長さが10～300mmの比較的短尺なものである。

【0003】この種の従来の超合金製ロールとして、例えば、特開昭60-83708号には、スペーサを加熱して膨張せしめた状態で、超合金製のスリーブおよびディスクスプリングと共に軸材に装入して、固定部材の間に挟み込み、スペーサの冷却収縮によりディスクスプリングに大きい側圧を発生させて、スリーブの側面を押圧固定したロールが記載されている。

【0004】しかしながら、前記従来の超合金製ロールは、スペーサ、固定部材など多くの部材が必要であり、組立て構造が複雑であり、また高い組立て精度を要求されるので組立に係わる工数や費用がかかるという問題がある。また、ロール胴部長さに対して、超合金の占める部分つまり圧延に使用できる部分が半分以下であ

り効率的でない問題がある。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】そこで、組立て構造が簡易であり、ロール胴部長さに対して超合金の占める部分が多い大型で長尺な超合金製ロールが要望されている。

【0006】しかしながら、超合金は高い比重の原料粉末を成形後、焼結する製造プロセスを採るので、例えば冷間等方加圧(CIP)など成形用設備や焼結炉の規模によりその製造可能な寸法が制約される問題がある。

【0007】また、超合金の素材からなる加圧成形体を焼結してスリーブを製造する場合、その加圧成形体が大型で長尺であるほど、焼結時に自重の影響により加圧成形体に大きな変形を生じる問題がある。

【0008】本発明は、前記の寸法制約や焼結時の変形の問題を解決することにより、大型長尺化をなし得ることのできる超合金製スリーブロールを提供することを課題とする。

## 【0009】

【課題を解決するための手段】本発明の超合金製スリーブロールは、超合金の焼結体からなる中空円筒状のスリーブを同軸的に複数個重ね合せた後、焼結して一体化したことを特徴とする。

【0010】また、中空円筒状の金属製内層材の外周に、超合金の焼結体あるいは仮焼結体からなる中空円筒状のスリーブを同軸的に複数個重ね合せた後、焼結して内層材と複数個のスリーブを複合一体化したことを特徴とする。

【0011】本発明において、前記スリーブ同士を重ね合せた面間に、超合金の粉末を介在させた後、焼結して一体化したことを特徴とする。また、前記スリーブの内周面と金属製内層材の外周面との間の空隙に、超合金の粉末を介在させた後、焼結して内層材と複数個のスリーブを複合一体化したことを特徴とする。また、超合金がWC系超合金であることを特徴とする。

## 【0012】

【発明の実施の形態】(実施例1)本発明を図面に基いて説明する。図1は本発明請求項1の実施形態を示す超合金製スリーブロールの断面図である。まず、各々平均粒径が6 $\mu$ mのWC粉末、1 $\mu$ mのCo粉末、1 $\mu$ mのNi粉末、1 $\mu$ mのCr粉末を用意し、重量%でWC80%、Co13%、Ni6%、Cr1%の割合で配合し、ボールミルで20時間湿式混合した後、乾燥し、超合金の素材となる混合粉末を準備した。

【0013】そして、この混合粉末を冷間等方圧(CIP)により圧力1ton/cm<sup>2</sup>で圧粉成形し、外径430mm、内径300mm、長さ200mmの中空円筒状の圧粉成形体を得た。この圧粉成形体を真空焼結装置に入れ、1350℃、2時間で焼結し、所定寸法に仕上加工を施し、超合金の焼結体からなるスリーブ1を得

た。同様に複数個のスリーブ1の焼結体を作製した。

【0014】二重円筒の鋼製の熱間等方圧（HIP）処理用カプセルを用意し、カプセルの内壁とカプセル内筒の外壁との間に形成された間隙に、複数のスリーブ1焼結体を同軸的に積み重ねた状態でセットし、これをキャンニングして、1300℃、100MPa、2時間でHIP処理を行った。その後、冷却しHIP炉から取り出した後、機械加工によりHIP処理用カプセルを除去し、複数のスリーブ1がそれぞれ接合されて一体化した長尺なスリーブロール11を得た。本発明では、予め焼結させたスリーブ1をさらに接合一体化のために焼結するため、焼結時におけるスリーブ1の変形は見られず、寸法精度が良好となり、接合一体化後の機械加工量が少なくなる。また、焼結温度が低くて済む利点がある。

【0015】ここで、スリーブ1同士を重ね合せた面2間に、WC系超硬合金の粉末を塗着などにより介在させた後、焼結したほうがより健全に接合できる。なお、図1において、スリーブ1同士を重ね合せた面2を直線で描いたが、焼結により一体接合された後はこの直線の痕跡は消滅する。

【0016】（実施例2）図2は本発明請求項2の実施形態を示す超合金製スリーブロールの断面図である。前記実施例1と同様の方法で複数個のスリーブ1の焼結体を作製した。次いで、外径300mm、内径180mm、長さ700mmの中空円筒状の鋼製内層材3（重量％でC0.4％、Si0.2％、Mn0.8％、Ni1.8％、Cr0.6％、Mo0.3％を含有する鋼材）の外周に、複数のスリーブ1焼結体を同軸的に積

み重ねた状態でセットし、スリーブ1の内面と内層材3の外表面との間に形成された空隙に超硬合金の粉末を充填し、これをキャンニング後、脱気して、1300℃、100MPa、2時間でHIP処理を行った。その後、冷却しHIP炉から取り出した後、機械加工によりHIP処理用カプセルを除去し、内層材3と複数個のスリーブ1が複合一体化されたスリーブロール11を得た。この場合、積み重ねるスリーブ1は仮焼結体を用いても本実施例は達成できる。

【0017】（実施例3）前記実施例2により得られたスリーブロール11を、鋼からなるロール軸材（図示せず）の外周に焼き嵌め、冷し嵌めなどの公知の方法で嵌めて固定し、熱間平鋼圧延用のスリーブロールを作製した。このスリーブロールで平鋼を圧延した結果、ロール表面の摩耗は少なく、ロールの破損などもなく良好であった。

【0018】

【発明の効果】本発明によれば、複雑な組立てを必要とせず、焼結時の変形がなく、大型長尺な超合金製のスリーブロールを製造できる。

【図面の簡単な説明】

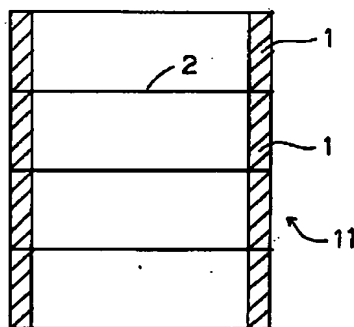
【図1】本発明請求項1の実施形態を示す超合金製スリーブロールの断面図である。

【図2】本発明請求項2の実施形態を示す超合金製スリーブロールの断面図である。

【符号の説明】

1 スリーブ、 2 スリーブ同士を重ね合せた面、  
3 内層材、 11 スリーブロール

【図1】



【図2】

